



**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«ЧЕРНЯТИНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО  
АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»  
Інженерно-технологічне відділення  
Силабус навчальної дисципліни**



**МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО І ТЕХНОЛОГІЯ КОНСТРУКЦІЙНИХ  
МАТЕРІАЛІВ**

**ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА**

Мельник Юлія Анатоліївна, викладач технічних дисциплін

Електронна адреса: [julia.me.vn@gmail.com](mailto:julia.me.vn@gmail.com)

**НАЗВА, КОД КОМПОНЕНТИ І КІЛЬКІСТЬ КРЕДИТІВ**

**ОК 10** «Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів»

**Кількість кредитів** ЄКТС-5

**Кількість годин** – 150, у тому числі 72 аудиторних годин, 78 годин самостійної роботи.

**ЧАС ТА МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Термін викладання:** I, II семестр

**Місце проведення занять навчальної дисципліни:** корпус № 4, 1 поверх, кабінет № 4106

**ПРЕРЕКВІЗИТИ І ПОСТРЕКВІЗИТИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Вивчення дисципліни базується на знаннях:

ОК 7. Нарисна геометрія та інженерна графіка.

ОК 8. Загальна електротехніка і автоматика.

ОК 11. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання.

У свою чергу знання з дисципліни «Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів» будуть сприяти вивченню дисциплін:

ОК 5. Охорона праці та безпека життєдіяльності.

ОК 13. Трактори і автомобілі.

ОК 14. Сільськогосподарські машини.

ОК 16. Ремонт машин і обладнання.

**ХАРАКТЕРИСТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Призначення навчальної дисципліни**

Матеріалознавство належить до пріоритетних напрямів сучасної науки, що вивчає будову, структуру, властивості матеріалів та зв'язок між ними, досліджує залежність будови і властивості від методів виробництва та обробки матеріалів, а також їх зміну під впливом зовнішніх чинників: силових, термічних та ін.

З розвитком науки і техніки перелік використовуваних матеріалів доповнюють нові матеріали з оптимальними властивостями: магнітні, теплофізичні, тугоплавкі, напівпровідникові, полімерні, тощо. Технологія конструкційних матеріалів знайомить із закономірностями технологічних процесів, способами їх оптимізації, дозволяє орієнтуватися в основних напрямках науково-технічного прогресу.

## **Мета вивчення навчальної дисципліни**

Мета вивчення дисципліни «Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів» - дати здобувачу знань теоретичні знання у вивченні будови, властивостей, виробництва, маркування і застосування металів та сплавів, способів одержання заготовок і їх обробки, а також неметалевих конструкційних матеріалів, їх застосування в автотракторному і сільськогосподарському машинобудуванні, ремонтній справі та інших галузях.

## **Завдання вивчення навчальної дисципліни**

1. Надати інформацію з теоретичних основ будови та виробництва чорних і кольорових металів.
2. Розкрити основні закономірності зміни властивостей і структури матеріалів під дією термічного, хімічного або механічного впливу.
3. Надати інформацію з методів зміни властивостей матеріалів.
4. Надати інформацію з сучасних технологій виготовлення деталей машин.
5. Навчити студента методиці вибору раціональних способів і розробки технологічних процесів виробництва деталей машин.
6. Надати вимоги до оформлення технологічної документації.

## **Зміст навчальної дисципліни**

Навчальна дисципліна Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів є обов'язковою, формує такі програмні компетентності:

### **1. Інтегральна компетентність (ІК)**

Здатність особи самостійно виконувати складні спеціалізовані виробничі чи навчальні завдання в галузі аграрного виробництва або у процесі навчання, нести відповідальність за результати своєї діяльності та діяльності інших осіб у певних ситуаціях.

### **2. Загальні компетентності (ЗК)**

ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

### **3. Фахові компетентності спеціальності (ФК):**

ФК1. Здатність використовувати базові знання основних закономірностей із загально технічних дисциплін для вирішення технічних завдань.

ФК3. Здатність володіти сучасними інструментами, приладами та іншим обладнанням з метою оцінки стану машин, їх ремонту і технологічного налагодження.

ФК6. Здатність правильно та ефективно застосовувати метали та експлуатаційні матеріали різного походження.

ФК10. Здатність використовувати основи механіки твердого тіла і рідини, матеріалознавства і міцності матеріалів для опанування будови, принципу роботи та теорії сільськогосподарської техніки.

### **4. Програмні результати навчання (ПРН):**

ПРН1 Володіти гуманітарними, природничо-науковими та загально технічними знаннями; впроваджувати ці знання у професійній діяльності.

ПРН4. Знати особливості металів і сплавів та вміти застосовувати їх в ремонтному виробництві.

ПРН6. Застосовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час виконання професійної діяльності.

## ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва модуля і теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
	лекційні заняття	практичні заняття	
<b>Модуль 1</b>			
Тема 1. Виробництво чавуну. Виробництво сталі. Виробництво кольорових металів.	4	-	6
Тема 2. Будова і властивості металів. Основи теорії сплавів.	4	2	7
Тема 3. Властивості та діаграма стану залізовуглецевих сплавів. Чавуни. Вуглецеві сталі.	6	2	7
Тема 4. Леговані сталі. Основи термічної і хіміко-термічної обробки сталі.	2	4	10
<b>Всього</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>30</b>
<b>Модуль 2</b>			
Тема 5. Сплави кольорових металів. Порошкові матеріали. Корозія металів. Неметалеві конструкційні матеріали.	4	-	7
Тема 6. Ливарне виробництво. Обробка металів тиском.	2	-	3
<b>Всього</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>10</b>
<b>Модуль 3</b>			
Тема 6. Ливарне виробництво. Обробка металів тиском	2	4	2
Тема 7. Зварювальне виробництво. Дугове зварювання і різання металу. Спеціальні методи зварювання.	2	6	9
Тема 8. Основи слюсарної обробки. Слюсарне нероз'ємне з'єднання. Механічна обробка металів різанням.	4	4	8
<b>Всього</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>19</b>
<b>Модуль 4</b>			
Тема 9. Класифікація та загальна будова металорізальних верстатів. Токарні, свердлильні, розточувальні, стругальні, фрезерні, довбальні і протяжні верстати та робота на них.	2	10	9
Тема 10. Шліфувальні верстати та робота на них. Обробка поверхні деталей без зняття стружки. Обробка неметалевих конструкційних матеріалів.	2	2	4
Тема 11. Проектування технологічного	2	2	6

процесу механічної обробки. Технічне нормування технологічного процесу механічної обробки деталі.			
Всього	6	14	19
Разом	36	36	78

### Теми практичних занять

Назва теми	Денна
	К-сть годин
Тема 2. Визначення твердості матеріалів.	2
Тема 3. Мікроаналіз металів і сплавів.	2
Тема 4. Маркування сталей і чавунів. Вибір марки сталі за методом іскрової проби.	2
Тема 4. Термічна обробка вуглецевої сталі.	2
Тема 6. Засвоєння технології одержання виливка.	2
Тема 6. Засвоєння прийомів вільного кування. Ознайомлення з основними операціями та обладнанням вільного кування.	2
Тема 7. Розробка технології газового зварювання і різання металів.	4
Тема 7. Розробка технології електродугового зварювання.	2
Тема 8. Паяння і лудіння. Вибір припою і флюсів. Підготовка поверхонь для лудіння і паяння.	2
Тема 8. Токарні різці. Вивчення геометрії прохідного токарного різця. Вимірювання і визначення кутів різання.	2
Тема 9. Вивчення токарно – гвинторізного верстата.	2
Тема 9. Вивчення свердлильного верстата, його конструкція і керування. Вибір пристроїв, інструменту та режиму різання.	4
Тема 9. Вивчення будови та роботи фрезерного верстата.	2
Тема 9. Налагодження універсальної ділильної головки.	2
Тема 10. Вивчення будови і роботи шліфувального верстата.	2
Тема 11. Визначення елементів режиму різання і норм часу та складання операційної карти механічної обробки деталі.	2
Всього	36

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів, як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Передбачена, в разі потреби, розробка аудіокурсу, дистанційних online курсів для здобувачів з особливими освітніми проблемами (інклюзивної освіти).

## САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТА

Самостійна робота студента коледжу є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

### Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Денна
		К-сть годин
1.	Виробництво чавуну. Виробництво сталі. Виробництво кольорових металів.	6
2.	Будова і властивості металів. Основи теорії сплавів.	7
3.	Властивості та діаграма стану залізобуглецевих сплавів. Чавуни. Вуглецеві сталі.	7
4.	Леговані сталі. Основи термічної і хіміко-термічної обробки сталі.	10
5.	Сплави кольорових металів. Порошкові матеріали. Корозія металів. Неметалеві конструкційні матеріали.	7
6.	Ливарне виробництво. Обробка металів тиском.	5
7.	Зварювальне виробництво. Дугове зварювання і різання металу. Спеціальні методи зварювання.	9
8.	Основи слюсарної обробки. Слюсарне нероз'ємне з'єднання. Механічна обробка металів різанням.	8
9.	Класифікація та загальна будова металорізальних верстатів. Токарні, свердлильні, розточувальні, стругальні, фрезерні, довбальні і протяжні верстати та робота на них.	9
10.	Шліфувальні верстати та робота на них. Обробка поверхні деталей без зняття стружки. Обробка неметалевих конструкційних матеріалів.	4
11.	Проектування технологічного процесу механічної обробки. Технічне нормування технологічного процесу механічної обробки.	6
Всього		78

Призначенням самостійної роботи студентів є поглиблення ними знань, одержаних на лекціях, формування вміння знаходити необхідний матеріал для підготовки до практичних занять, створення презентацій, тощо.

### Графік самостійної роботи

№ з/п	Вид самостійної роботи	Кількість годин	Термін Виконання	Форма та метод контролю
1.	Підготовка до лекційних та практичних занять.	35	Щотижнево	Усне та письмове (тестове)опитування
2.	Виконання індивідуальних завдань (презентацій).	43	6 рази в семестр	Усний захист
Всього		78		

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

### Основна література:

1. Матеріалознавство і ТКМ. підруч. В.Ф. Ясюк, П.П. Тонкоглас, В.В. Мартинюк. Київ. Вища освіта. 2005. 528с.

### Додаткова література:

1. Крижановський В.І. Довідник по нормуванню праці на ремонтних роботах. Київ. Урожай. 1998.

2. Левандовський В.М., Денис Й.М. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів. Немішаєве. НМЦ. 2005.

3. Драбович М.П. Слюсарна справа. Київ. Аграрна освіта. 2004.

4. М.П. Салогуба Технологія конструкційних матеріалів. Київ. Вища школа. 2002.

5. Попович В., Голубець В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Львів, Суми. Університетська книга. 2002.

## КОНТРОЛЬ І ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Розподіл балів між формами організації навчального процесу і видами контрольних заходів:

- поточний контроль – загальна відповідність заявленим компетентностям за результатами занять – 63 балів

- підсумок самостійної роботи (письмовий контроль: робота в письмовій формі, виклад матеріалу на задану тему в письмовому вигляді та ін.) – 7 балів;

- підсумковий контроль (екзамен) – 30 балів. Разом: 100 балів.

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до екзамену.

### Критерії оцінювання результатів навчання

Вид навчальної діяльності	Бали
<b>Модуль 1</b>	
Участь у дискусіях на лекційних заняттях	8x1
Участь у роботі на практичних заняттях	4x2
Самостійна робота ( виконання індивідуальних завдань)	2x1
Модульне тестування	5
Всього за модуль 1	23
<b>Модуль 2</b>	
Участь у дискусіях на лекційних заняттях	3x1
Участь у роботі на практичних заняттях	0
Самостійна робота ( виконання індивідуальних завдань)	4x1
Модульне тестування	5
Всього за модуль 2	12
Всього	35
<b>Модуль 3</b>	
Участь у дискусіях на лекційних заняттях	4x0,5
Участь у роботі на практичних заняттях	7x1,25



Самостійна робота ( виконання індивідуальних завдань)	4x0,5
Модульне тестування	5,5
Всього за модуль 3	18,25
<b>Модуль 4</b>	
Участь у дискусіях на лекційних заняттях	3x0,5
Участь у роботі на практичних заняттях	7x1,25
Самостійна робота ( виконання індивідуальних завдань)	2x0,5
Модульне тестування	5,5
Всього за модуль 4	16,75
Всього	35
Підсумкове тестування (екзамен)	30
Всього	100

У кінці семестру здобувач вищої освіти може набрати до 50% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 20% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки - на екзамен.

Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Оцінка навчальних досягнень студентів за всіма видами контролю - поточний контроль успішності і модульне тестування - здійснюється за національною шкалою та шкалою ECTS.

### **Шкала оцінювання: національна та ECTS**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## **ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Політика щодо відвідування**

Лекційні та практичні заняття проводяться в навчальних кабінетах. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба) навчання може відбуватись в онлайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із керівником.

У дистанційному режимі всі заняття проводяться через платформу дистанційного навчання GOOGL CLASSROOM.

Відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття, здобувач презентує виконані завдання під час консультації викладача.

### **Правила поведінки на заняттях**

Активна участь здобувачів на практичному занятті, під час опитування, відвідування лекційних занять, ініціативність в обговоренні дискусійних тем, своєчасність виконання самостійної роботи.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.

*Примітка:* роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання екзамену відбувається із дозволу керівництва за наявності поважних причин.

### **Політика щодо академічної доброчесності**

Під час роботи над індивідуальними завданнями, не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними. Дотримуватись Положення про академічну доброчесність у Відокремленому структурному підрозділі «Чернятинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету».

Списування, плагіат, фабрикація під час виконання самостійної роботи, екзамену заборонені (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв).

Крім того, підсумковий семестровий контроль здобувачів освіти може здійснюватися з використанням технологій дистанційного навчання в коледжі. З метою контролю виконання завдань екзамену в дистанційній формі викладач має право протягом усього заходу користуватись засобами інформаційно-комунікаційного зв'язку, які дозволяють ідентифікувати здобувача освіти (GoogleMeet, Viber тощо).